МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ И ИНФОРМАТИКИ

Реферат по теме:

«Защитное заземление».

Студент: **Бакачёв А.И.**

шифр: **96009**

группа: **1201 (МТ-1)**

вариант: **№9**

Москва, 2002 г.

Защитное заземление – преднамеренное электрическое соединение с землей или её эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением.

Назначение защитного заземления – устранение опасности поражения людей электрическим током при появлении напряжения на конструктивных частях электрооборудования, т.е. при замыкании на корпус.

Принцип действия защитного заземления – снижение до безопасных значений напряжений прикосновения и шага, обусловленных замыканием на корпус. Это достигается уменьшением потенциала заземленного оборудования, а также выравниванием потенциалов за счет подъема потенциала основания, на котором стоит человек, до потенциала, близкого по назначению к потенциалу заземленного оборудования.

Область применения защитного заземления – трехфазные трехпроводные сети напряжением до 1000В с изолированной нейтралью и выше 1000В с любым режимом нейтрали.

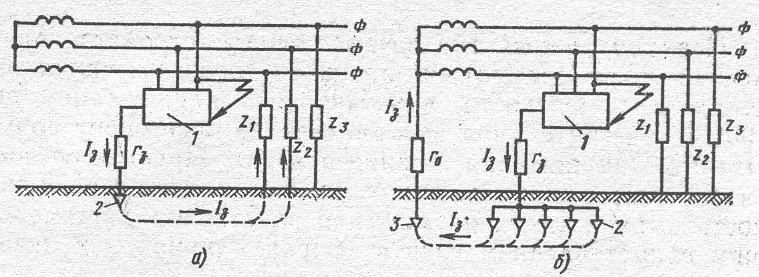


Рис.1 Принципиальные схемы защитного заземления:

а – в сети с изолированной нейтралью до 1000В и выше

б – в сети с заземленной нейтралью выше 1000В

1 – заземленное оборудование;

2 – заземлитель защитного заземления

3 – заземлитель рабочего заземления

rв и rо – сопротивления соответственно защитного и рабочего заземлений

Iв – ток замыкания на землю

Заземляющим устройством называется совокупность заземлителя – металлических проводников, находящихся в непосредственном соприкосновении с землей, и заземляющих проводников, соединяющих заземляемые части электроустановки с заземлителем. Различают два типа заземляющих устройств: выносное и контурное.

Выносное заземляющее устройство характеризуется тем, что заземлитель его вынесен за пределы площадки, на которой размещено заземляемое оборудование, или сосредоточен на некоторой части этой площадки. Недостаток выносного заземления – отдаленность заземлителя от защищаемого оборудования, вследствие чего коэффициент прикосновения , и, следовательно, напряжение прикосновения равно потенциалу заземлененных конструкций , т.е.

, где - сила тока замыкания на землю,

- сопротивление заземляющего устройства,

Поэтому, данный тип заземляющего устройства применяют лишь при малых значениях тока замыкания на землю и, в частности, в установках напряжением до 1000В, где потенциал заземлителя не превышает допустимого напряжения прикосновения. Преимуществом такого типа заземляющего устройства является возможность выбора места размещения электродов с наименьшим сопротивлением грунта.

Контурное заземляющее устройство характеризуется тем, что его одиночные заземлители размещают по контуру площадки, на которой находится заземляемое оборудование, или распределяют по всей площадке по возможности равномерно.

Безопасность при контурном заземлителе обеспечивается выравниванием потенциала на защищаемой территории путем соответствующего размещения одиночных заземлителей. В результате этого можно уменьшить коэффициенту прикосновения и шага до значений, при которых напряжение прикосновения

и шаговое напряжение

не будут превышать заранее заданных допустимых значений.

Внутри помещений выравнивание потенциала происходит естественным путем через металлические конструкции, трубопроводу, кабели и подобные им проводящие предметы, связанные с разветвленной сетью заземления.

Защитному заземлению подлежат металлические нетоковедущие части оборудования, которые из-за неисправности изоляции могут оказаться под напряжением и к которым возможно прикосновение людей. При этом в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных по условиям поражения током, а также в наружных установках заземление является обязательным при номинальном напряжении электроустановки выше 42В переменного и выше 110В постоянного тока, а в помещениях без повышенной опасности – при напряжении 380В и выше переменного и 440В и выше постоянного тока. Лишь во взрывоопасных помещениях заземление выполняется независимо от назначения установки.

Различают заземлители искусственные, предназначенные исключительно для целей заземления, и естественные – находящиеся в земле металлические предметы для иных целей.

Для искусственных заземлителей применяют вертикальные и горизонтальные электроды. В качестве вертикальных электродов используют стальные трубы диаметром 3…5см и стальные уголки размером от 40\*60 до 60\*60мм и длиной 2,5…,м.

В качестве естественных заземлителей можно использовать: проложенные в земле водопроводные и другие металлические трубопроводы, за исключением трубопроводов горючих жидкостей, горючих или взрывоопасных газов, а также трубопроводов, покрытых изоляцией для защиты от коррозии. Естественные заземлители обладают, как правило, малым сопротивлением растеканию тока, и поэтому использование их для целей заземления дает большую экономую. Недостатками естественных заземлителей является доступность их неэлектротехническому персоналу и возможность нарушения непрерывности соединения протяженных заземлителей.

Список литературы:

1. Охрана труда в машиностроении. Е.Я. Юдин. М. Машиностроение, 1983, 432с., ил.